

PIANO ACTION

Publication number: JP2003036073

Publication date: 2003-02-07

Inventor: YAMAGUCHI TSUTOMU

Applicant: KAWAI MUSICAL INSTR MFG CO

Classification:

- international: **G10C1/04; G10C3/16; G10C1/00; G10C3/00;** (IPC1-7):
G10C3/16; G10C1/04

- european:

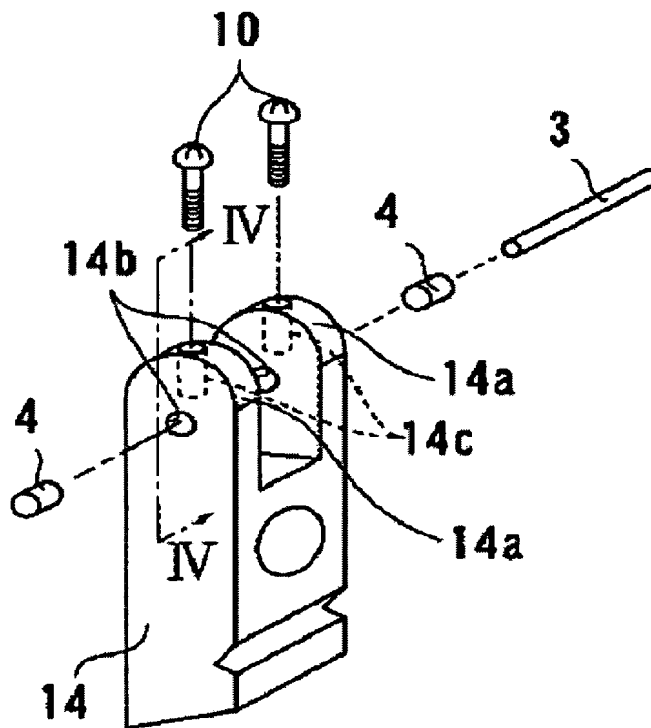
Application number: JP20010225045 20010725

Priority number(s): JP20010225045 20010725

Report a data error here

Abstract of JP2003036073

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a piano action which can be optimally, easily and finely adjusted when turning resistance of a connection of action parts is changed by assembling, variations of temperature and humidity and frequency in use, and eliminate replacement of parts such as a center pin and a bushing cloth, etc. **SOLUTION:** The piano action is provided with two action parts 8, 14, holes for adjusting screws 14c, 14d and the adjusting screws 10. The action parts 8, 14 relatively turn when the action 5 acts. A protrusion 14a is provided in one of the action parts 8, 14. A fitting part 8c is provided in another. A shaft hole 14b is provided in one of the protrusion 14a and the fitting part 8c. An integral shaft 3 is provided in another. The holes for the adjusting screws 14c, 14d extend to the vicinity of the shaft hole 14b in the direction orthogonal to the direction of an axis of the shaft hole 14b. Since the adjusting screws 10 are movably coupled to the holes for the adjusting screws 14c, 14d, the adjusting screws 10 adjust the turning resistance between the action parts 8, 14.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-36073

(P2003-36073A)

(43) 公開日 平成15年2月7日 (2003.2.7)

(51) Int.Cl.

G 1 0 C 3/16
1/04

識別記号

F I

G 1 0 C 3/16
1/04

テーマコード (参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-225045 (P2001-225045)

(22) 出願日 平成13年7月25日 (2001.7.25)

(71) 出願人 000001410

株式会社河合楽器製作所
静岡県浜松市寺島町200番地

(72) 発明者 山口 勉

静岡県浜松市寺島町200番地 株式会社河合楽器製作所内

(74) 代理人 100095566

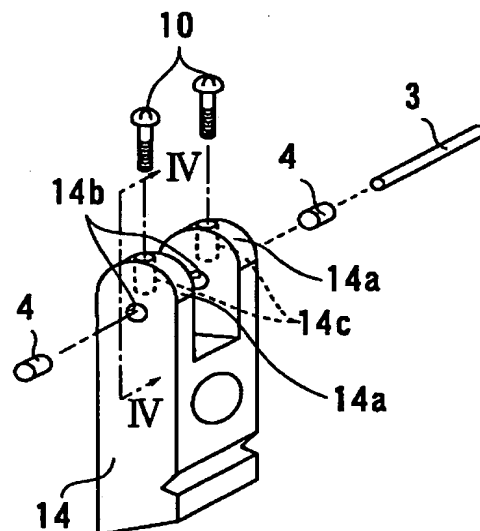
弁理士 高橋 友雄

(54) 【発明の名称】 ピアノのアクション

(57) 【要約】

【課題】 アクション部品の連結部の回動抵抗を、組立段階や、温度や湿度の変化や使用頻度によって変化した場合において、最適値に容易に調整することができ、また、微調整も可能であり、それにより、センターピンやプッシングクロスなどの部品交換が不要になるピアノのアクションを提供する。

【解決手段】 アクション5の作動時に相対的に回転する2つのアクション部品8、14を備え、2つのアクション部品8、14の一方に突起部14aを、他方にははめ込み部8cを有し、突起部14aおよびはめ込み部8cの一方に軸孔14bが形成され、他方に一体の軸3が設けられ、軸孔14bの軸線方向に対して直交する方向に軸孔14bの付近まで延びる調整ネジ用の穴14c、14dと、調整ネジ用の穴14c、14dに進退自在に螺合することにより、2つのアクション部品8、14間の回動抵抗を調整する調整ネジ10と、をさらに備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鍵盤の押鍵に伴って作動し、打弦を行うピアノのアクションであって、

連結部を介して互いに回動自在に連結され、当該アクションの作動時に相対的に回動する 2 つのアクション部品を備え、

前記連結部は、前記 2 つのアクション部品の一方に、互いに対向するように形成された二股状の一对の突起部と、他方に形成され、前記一对の突起部の間にはめ込まれたはめ込み部と、を有し、

前記突起部および前記はめ込み部の一方に軸孔が形成され、他方に一体の軸が設けられ、前記突起部と前記はめ込み部は、前記軸孔に前記軸に係合することにより回動自在に連結されており、

前記突起部および前記はめ込み部の前記一方に形成され、前記軸孔の軸線方向に対して直交する方向に当該軸孔の付近まで延びる調整ネジ用の穴と、

前記調整ネジ用の穴に進退自在に螺合することにより、前記 2 つのアクション部品間の回動抵抗を調整する調整ネジと、

をさらに備えることを特徴とするピアノのアクション。

【請求項 2】 前記調整ネジ用の穴は、前記軸孔の手前の所定位置まで延びており、前記調整ネジを締め付けることにより、当該調整ネジの先端で前記調整ネジ用の穴の底を押圧し、前記軸孔を変形させることによって、前記回動抵抗を調整することを特徴とする、請求項 1 に記載のピアノのアクション。

【請求項 3】 前記調整ネジ用の穴は、前記軸孔に連続しており、前記調整ネジを締め付けることにより、当該調整ネジの先端で直接、前記軸孔の前記軸を押圧することによって、前記回動抵抗を調整することを特徴とする、請求項 1 に記載のピアノのアクション。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】本発明は、鍵盤の押鍵に伴って作動し、ハンマーにより、打弦を行うピアノのアクションに関する。

【0002】

【従来の技術】グランドピアノのアクションは、一般に、鍵盤の後部に載置されるとともに、後端部がウィッペンフレンジに、連結部を介して回動自在に連結したウィッペンと、このウィッペンにそれぞれの連結部を介して回動自在に連結されたレペティションレバーおよびジャックなどのアクション部品を備えている。また、ハンマーは、前後方向に延びるハンマーシャンクと、その先端に取り付けたハンマーヘッドで構成されており、ハンマーシャンクの基端部の連結部において、ハンマーシャンクレールにねじ止めたハンマーシャンクフレンジに回動自在に連結されている。

【0003】そして、離鍵状態から、鍵盤が押鍵される

と、ウィッペンフレンジを中心としてウィッペンが回動し、突き上げられることにより、レペティションレバーおよびジャックがウィッペンと一緒に上方に移動する。これらの移動に伴い、レペティションレバーおよびジャックが順にハンマーを押し上げ、上方に回動させることによって、上方に配置した弦がハンマーで打弦される。

【0004】また、アクション部品同士を連結する上述した連結部は、従来、次のように構成されている。すなわち、一方のアクション部品に二股状の一对の突起部が形成され、この突起部の間に他方のアクション部品のはめ込み部がはめ込まれるとともに、これらの突起部およびはめ込み部を貫通するように、ブッシングクロス巻いたセンターピンが取り付けられている。センターピンは、細い鉄棒で構成され、また、ブッシングクロスは、これらのアクション部品が回動する際、摩擦を少なくし、雑音が生じないように、クロスできている。また、連結部の回動抵抗は、アクションの性能に密接に係わっており、すなわち、この回動抵抗が高すぎると、アクション部品の回動する動きが悪くなり、低すぎると、ガタが出やすくなるなどの不具合が生じやすい。このため、従来においては、そのような不具合を起こさない適度な大きさの回動抵抗が連結部で得られるよう、ブッシングクロスの繊維量およびセンターピンの径などを微妙に調整しながら、アクション部品同士の組立が行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来のアクションでは、アクション部品同士が、ブッシングクロスの繊維量およびセンターピンの径などを微妙に調整しながら組み立てられているため、実際に得られる連結部の回動抵抗は、できあがってみないとわからなく、細かい微調整までは事実上不可能なので、最適値に対して、ある程度のばらつきが出ることは避けられない。また、連結部は、木材や合成樹脂などでできており、温度や湿度の変化や使用頻度によって、寸法や重量が変化することがあるので、組立段階において、連結部の回動抵抗を最適値に調整したとしても、経時的に回動抵抗が高くなったり、低くなったりするため、最適な回動抵抗を安定して維持することが難しい。そして、回動抵抗の調整が必要なときは、センターピンを抜き、ブッシングクロスの繊維量を調整して、最適値に調整していた。また、極端に回動抵抗が変化してしまったものについては、アクションの性能に大きな支障が生じるので、基本的に部品交換が必要になる。

【0006】本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、アクション部品の連結部の回動抵抗を、組立段階や、温度や湿度の変化や使用頻度によって変化した場合において、最適値に容易に調整することができ、また、微調整も可能であり、それにより、センターピンやブッシングクロスなどの部品交換が不要に

10

20

30

40

50

なるピアノのアクションを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】鍵盤の押鍵に伴って作動し、打弦を行うピアノのアクションであって、連結部を介して互いに回動自在に連結され、アクションの作動時に相対的に回動する2つのアクション部品を備え、連結部は、2つのアクション部品の一方に、互いに対向するように形成された二股状の一对の突起部と、他方に形成され、一对の突起部の間にはめ込まれたはめ込み部と、を有し、突起部およびはめ込み部の一方に軸孔が形成され、他方に一体の軸が設けられ、突起部とはめ込み部は、軸孔に軸に係合することにより回動自在に連結されており、突起部およびはめ込み部の一方に形成され、軸孔の軸線方向に対して直交する方向に軸孔の付近まで延びる調整ネジ用の穴と、調整ネジ用の穴に進退自在に螺合することにより、2つのアクション部品間の回動抵抗を調整する調整ネジと、をさらに備えることを特徴とする。

【0008】このピアノのアクションによれば、鍵盤の押鍵に伴って作動し、打弦を行うのに伴い、2つのアクション部品が連結部を介して相対的に回動する。この2つのアクション部品は、一方に形成した二股状の一对の突起部の間に、他方に形成したはめ込み部をはめ込むとともに、突起部およびはめ込み部の一方に形成された軸孔に、他方に設けられた一体の軸に係合することで回動自在に連結されている。突起部およびはめ込み部のうちの軸孔を形成したものに、軸孔の付近まで延びる調整ネジ用の穴が形成されるとともに、この調整ネジ用の穴に、進退自在に螺合している調整ネジが設けられている。これにより、調整ネジを締め付け、押圧することによって、回動抵抗を調整することができ、センターピンやプッシングクロスなどの部品交換が不要になる。

【0009】請求項2に係る発明は、請求項1に記載のピアノのアクションにおいて、調整ネジ用の穴は、軸孔の手前の所定位置まで延びており、調整ネジを締め付けることにより、調整ネジの先端で調整ネジ用の穴の底を押圧し、軸孔を変形させることによって、回動抵抗を調整することを特徴とする。

【0010】この構成によれば、調整ネジ用の穴が軸孔の手前まで延びており、調整ネジを締め付けることにより、その先端で調整ネジ用の穴の底を押圧し、軸孔を変形させることができる。これにより、2つのアクション部品の連結部の回動抵抗が低くなった場合において、最適値に容易に調整することができ、また、微調整も可能になる。

【0011】請求項3に係る発明は、請求項1に記載のピアノのアクションにおいて、調整ネジ用の穴は、軸孔に連続しており、調整ネジを締め付けることにより、調整ネジの先端で直接、軸孔の軸を押圧することによって、回動抵抗を調整することを特徴とする。

【0012】この構成によれば、調整ネジ用の穴が、軸孔に連続していることで、調整ネジの先端で直接、軸孔の軸を直接、押圧することができ、これにより、2つのアクション部品の連結部の回動抵抗が低くなった場合には、調整ネジを締め付けることで、回動抵抗が高くなった場合には、調整ネジを緩めることで、連結部の回動抵抗を最適値に容易に調整することができ、また、微調整も可能になる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。図1～図5は、本発明の第1実施形態によるグランドピアノのアクションを示している。なお、この場合、演奏者から見て手前側（図1の右側）を前、奥側（図1の左側）を後として、説明を行うものとする。

【0014】アクション5は鍵盤9ごとに設けられており、図1に示すように、各アクション5は、ウィッペン8、レペティションレバー17、ジャック6およびハンマー7などのアクション部品で構成されている。アクション5は、鍵盤9を載置する箎（図示せず）の左右端部に設けたブラケット11（1つのみ図示）に取り付けられている。左右のブラケット11、11間には、ウィッペンレール12およびハンマーシャंकレール13が渡されており、このウィッペンレール12にねじ止めしたウィッペンフレンジ14に、ウィッペン8の後端部が回動自在に連結されている。ウィッペン8は、前後方向に延びており、対応する鍵盤9の上面後部に設けられたキャプスタボタン15に、ウィッペンヒール8aを介して載っている。

【0015】レペティションレバー17は、断面が矩形状で、斜め前上がり前に前後方向に延びており、その中央部でウィッペン8に回動自在に連結されている。レペティションレバー17の後端部には、レバースクリュー27が上下方向に貫通した状態で進退自在に螺合しており、その下端部にレバーボタン26が一体に設けられている。また、レペティションレバー17の前部の所定位置には、上下方向に貫通するジャック案内孔17aが形成されている。また、レペティションレバー17は、ウィッペン8に取り付けられたレペティションスプリング20によって、復帰方向（同図の反時計方向）に付勢されている。また、レペティションレバー17の上面のジャック案内孔17aよりも前側には、レバースキン32が貼り付けられている。

【0016】ジャック6は、上下方向に延びる断面矩形のハンマー突き上げ部6aと、その下端部から前方にほぼ直角に延びるレギュレーティングボタン当接部6bとから、L字状に作られており、その角部においてウィッペン8の前端部に回動自在に連結されている。ハンマー突き上げ部6aの上端部は、レペティションレバー17のジャック案内孔17aに、前後方向に移動自在に係合

している。また、ジャック 6 は、レペティションレバー 17 を付勢するレペティションスプリング 20 によって、復帰方向（図 1 の反時計方向）に付勢されている。

【0017】また、ジャック 6 のハンマー突き上げ部 6 a の中間部には、ジャック 6 の角度位置を調整するためのジャックボタンスクリュー 28 が、前後方向に貫通した状態で進退自在に螺合している。ジャックボタンスクリュー 28 の先端部には、ジャックボタン 25 が一体に設けられており、このジャックボタン 25 は離鍵状態では、ウィッペン 8 に立設されたスプーン 29 に当接して

いる。

【0018】一方、ハンマーシャンクレール 13 の下面には、レギュレーティングレール 24 がねじ止めされており、このレギュレーティングレール 24 の下面に、ジャック 6 の上方への回動を規制するレギュレーティングボタン 19 が進退自在に螺合していて、ジャック 6 のレギュレーティングボタン当接部 6 b の前端部と所定の間隔をもって対向している。

【0019】図 2 に示すように、ウィッペン 8 とウィッペンフレンジ 14 との連結部は、次のように構成されている。すなわち、ウィッペンフレンジ 14 の上部には、二股状の一对の突起部 14 a、14 a が形成され、これらの突起部 14 a、14 a に軸孔 14 b、14 b が互いに対向するように貫通して形成されている。一方、ウィッペン 8 の後端部のはめ込み部 8 c には、軸孔 8 e が形成されている。そして、ウィッペン 8 のはめ込み部 8 c がウィッペンフレンジ 14 の突起部 14 a、14 a 間にはめ込まれるとともに、軸孔 14 b、14 b およびはめ込み部 8 c の軸孔 8 e を貫通するように、センターピン 3 が取り付けられている。センターピン 3 は、軸孔 8 e に対してきつく締められ、軸孔 14 b の部分には、ブッシングクロス 4 が巻かれていて、軸孔 14 b、14 b に回動自在に支持されている。また、センターピン 3 は、細い鉄棒で構成され、また、ブッシングクロス 4 は、これらのアクション部品が回動する際、摩擦を少なくし、雑音が生じないように、クロスできている。

【0020】ウィッペン 8 とジャック 6 との連結部も同様に構成されており、ウィッペン 8 の前端部の一对の突起部 8 d、8 d 間に、ジャック 6 の角部のはめ込み部 6 c がはめ込まれるとともに、これらの突起部 8 d、8 d の軸孔 8 f、8 f およびはめ込み部 6 c の軸孔 6 d を貫通する、ブッシングクロス 4 を巻いたセンターピン 3 によって、ジャック 6 がウィッペン 8 に回動自在に連結されている。同様に、ウィッペン 8 とレペティションレバー 17 は、ウィッペン 8 の上端部の軸孔 8 g を有する一对の突起部 8 b、8 b 間に、レペティションレバー 17 の中央部の軸孔 17 b を有するはめ込み部 17 a がはめ込まれるとともに、ブッシングクロス 4 付きのセンターピン 3 によって、回動自在に連結されている。

【0021】また、図 3 に示すように、ウィッペンフレンジ 14 の各突起部 14 a の上面には、軸孔 14 b に向かって、その手前の所定位置まで上下方向に延びる調整ネジ用の穴 14 c が形成されている。また、調整ネジ用の穴 14 c には、進退自在に螺合する調整ネジ 10 が設けられている。したがって、以上の構成により、図 4 に示すように、調整ネジ 10 を締め付けることにより、その先端で調整ネジ用の穴 14 c の底を押圧することで軸孔 14 b が変形し、それにより、センターピン 3 回りの回動抵抗を調整することができる。

【0022】図 5 に示すように、ハンマー 7 は、前後方向に延びるハンマーシャンク 21 と、その先端に取り付けたハンマーヘッド 22 で構成されている。ハンマーシャンク 21 の前端部には、二股状の一对の突起部 21 a、21 a が形成されている。また、突起部 21 a、21 a には、軸孔 21 b、21 b が互いに対向するように貫通して形成されている。一方、ハンマーシャンクフレンジ 23 の後端部のはめ込み部 23 a には、軸孔 23 b が形成されている。このはめ込み部 8 c がウィッペンフレンジ 14 の突起部 14 a、14 a 間にはめ込まれるとともに、軸孔 14 b、14 b およびはめ込み部 8 c の軸孔 8 e を貫通するように、ブッシングクロス 4 付きのセンターピン 3 が取り付けられている。

【0023】シャンクローラー 18 は、例えば、内側のクロスとその外側に巻いたスキンとから円柱状に形成されており、ハンマーシャンク 18 の下面前部の所定位置に取り付けられている。シャンクローラー 18 は、前述したレペティションレバー 17 のジャック案内孔 17 a 付近に、これをまたいだ状態で載置されている。また、ハンマーシャンクフレンジ 23 の下面には、レペティションレバー 17 の上方への回動を規制するレペティションスクリュー 31 が進退自在に螺合し、レバースキン 32 を貼り付けたレペティションレバー 17 の前端部と所定の間隔をもって対向している。

【0024】以上の構成のアクション 5 によれば、図 1 に示す離鍵状態から鍵盤 9 が押鍵されると、ウィッペン 8 が、キャプスタンボタン 15 を介して突き上げられることにより、ウィッペンフレンジ 14 を中心として上方に回動するとともに、それと一緒に、ウィッペン 8 に取り付けたレペティションレバー 17 およびジャック 6 も上方に移動する。これに伴い、まず、レペティションレバー 17 が、シャンクローラー 18 を摺動させながらこれを介してハンマーシャンク 21 を押し上げ、次いで、ジャック 6 がシャンクローラー 18 を介してハンマーシャンク 21 を突き上げることにより、ハンマー 7 を上方に回動させることによって、上方に配置した弦 S がハンマーヘッド 22 で打弦される。

【0025】以上のように、本実施形態によれば、ウィッペンフレンジ 14 とウィッペン 8 との連結部の回動抵抗が低くなった場合には、調整ネジ 10 を締め付け、調

整ネジ用の穴 14c の底を押圧し、軸孔 14b を変形させることによって、この連結部の回動抵抗を連続的に調整できるので、最適値に調整することができ、微調整も可能になる。それにより、センターピン 3 やブッシングクロス 4 などの部品交換が不要になる。

【0026】図 6 は、本発明の第 2 実施形態によるウィッペンフレンジ 14 を示している。このウィッペンフレンジ 14 は、第 1 実施形態の調整ネジ用の穴 14c が軸孔 14b の手前まで延びているのに対し、調整ネジ用の穴 14d を軸孔 14b に連続するように形成した点が異なる。他の構成は第 1 実施形態とまったく同様である。

【0027】したがって、本実施形態によれば、調整ネジ 10 の先端で直接、ブッシングクロス 4 およびセンターピン 3 を押圧することができる。したがって、ウィッペン 8 の回動抵抗が低くなった場合には、調整ネジを 10 を締め付けることで、逆に回動抵抗が高くなった場合には、調整ネジ 10 を緩めることで、ウィッペン 8 の回動抵抗を最適値に容易に調整することができ、また、微調整も可能になる。

【0028】なお、実施形態では、調整ネジ用の穴 14c および調整ネジ 10 を突起部 14a、14a の両方に設けているが、一方の突起部 14a だけに設けてもよい。また、実施形態では、ウィッペンフレンジ 14 の調整ネジ用の穴 14c が、突起部 14a の上面に軸孔 14b に向かって上下方向に延びるように形成されているが、調整ネジ用の穴 14c は、軸孔 14b の軸線方向に対して直交する方向に軸孔 14b に向かって延びているものであれば、突起部 14a の任意の位置に形成することができる。

【0029】また、ウィッペンフレンジ 14 とウィッペン 8 との凹凸関係を逆にし、すなわち、ウィッペン 8 に一対の突起部を、ウィッペンフレンジ 14 にはめ込み部を形成し、このはめ込み部に調整ネジ用の穴 14c および調整ネジ 10 を設けても、同じ効果を得ることができる。また、通常は、調整ネジ 10 を取り付けない状態にしておき、回動抵抗が最適値からずれた場合に調整ネジ 10 を取り付けて調整するようにしてもよい。

【0030】さらに、実施形態は、ウィッペンフレンジ 14 とウィッペン 8 の連結部の回動抵抗を調整した例で*

* あるが、ウィッペン 8 とレペティションレバー 17 およびジャック 6 の連結部や、ハンマーシャンク 21 とハンマーシャンクフレンジ 23 の連結部に、調整ネジ用の穴 14c および調整ネジ 10 を設けることによって、その回動抵抗を調整するようにしてもよい。

【0031】さらに、実施形態は、本発明をグランドピアノのアクションに適用した例であるが、本発明をアップライトピアノのアクションに適用してもよいことはもちろんである。

【0032】

【発明の効果】以上のように、本発明のピアノのアクションによれば、アクション部品の連結部の回動抵抗を、組立段階や、温度や湿度の変化や使用頻度によって変化した場合において、最適値に容易に調整することができ、また、微調整も可能であり、それにより、センターピンやブッシングクロスなどの部品交換が不要になるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態によるグランドピアノのアクションを鍵盤とともに示す側面図である。

【図 2】アクションの分解斜視図である。

【図 3】ウィッペンフレンジの分解斜視図である。

【図 4】図 3 の線 IV、IV' に沿う断面図である。

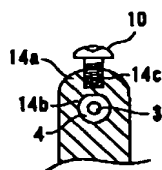
【図 5】ハンマーの分解斜視図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態によるウィッペンフレンジの突起部の断面図である。

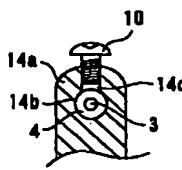
【符号の簡単な説明】

- 3 センターピン（軸）
- 5 アクション
- 8 ウィッペン（アクション部品）
- 8c はめ込み部
- 9 鍵盤
- 10 調整ネジ
- 14 ウィッペンフレンジ（アクション部品）
- 14a 突起部
- 14b 軸孔
- 14c 調整ネジ用の穴
- 14d 調整ネジ用の穴

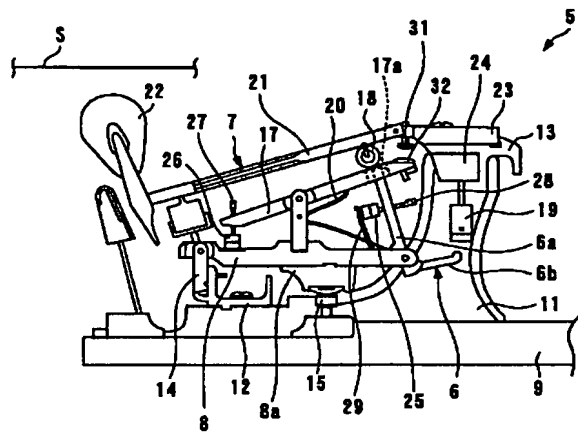
【図 4】



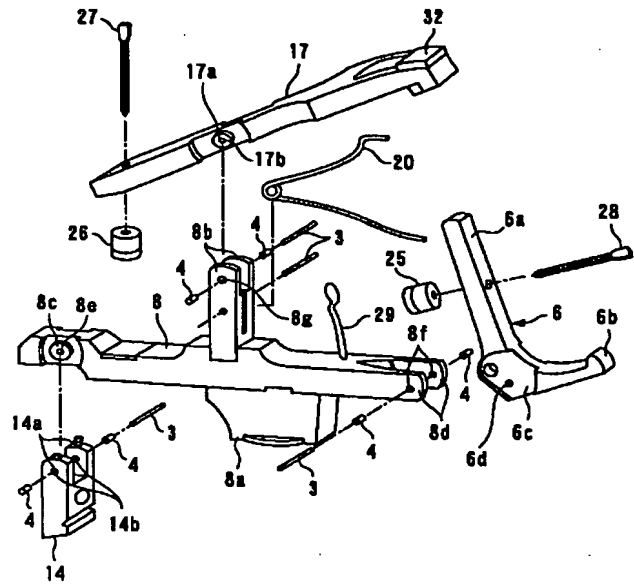
【図 6】



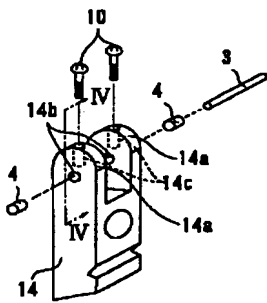
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 5】

